

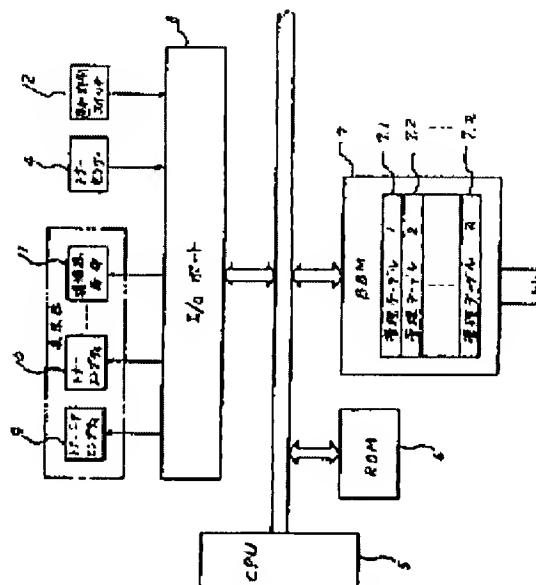
CONSUMABLES LIFE DETECTING CONTROLLER FOR ELECTROPHOTOGRAPHIC PRINTER

Patent number: JP4053970
Publication date: 1992-02-21
Inventor: ENDO TORU
Applicant: OKI ELECTRIC IND CO LTD
Classification:
- International: **G06M3/02; G03G15/00; G03G21/00; G06M3/00; G03G15/00; G03G21/00; (IPC1-7): G03G15/00; G06M3/02**
- european:
Application number: JP19900162750 19900622
Priority number(s): JP19900162750 19900622

Report a data error here

Abstract of JP4053970

PURPOSE: To evade the early discard of a unit by providing an additional printing switch which restores the counted value of a counter in which the counted value is incremented and renewed every time printing is performed by an operator's depressing by previously set number. **CONSTITUTION:** When printing is executed, a CPU 5 adds one in the printing number counter in a control table defined as a table for deciding the life of a developing device in a battery backup member (BBM) 7. The counted value of the printing number counter is compared with the sheet number (n) for deciding the life of the developing device which is stored in a ROM 6, and when the counted value of the printing number counter does not attain the number (n), printing is continued. Meanwhile, when the value attains the number (n), a developing device life display unit 11 is turned on and the printing action is stopped in order to wait for the exchange of the developing device. In the case that the operator depresses the additional printing switch, the CPU 5 subtracts the additional printed sheet number (y) from the counted value of the printing number counter and turns off the display of the life. Thus, additional printing is executed to (y) sheets without exchanging the developing device whose life end is decided once.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-53970

⑬ Int. Cl.⁵

G 03 G 15/00
G 06 M 3/02

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

8004-2H
6843-2F

⑭ 公開 平成4年(1992)2月21日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 電子写真プリンタの消耗品寿命検出制御装置

⑯ 特 願 平2-162750

⑰ 出 願 平2(1990)6月22日

⑱ 発 明 者 遠 藤 徹 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内
⑲ 出 願 人 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
⑳ 代 理 人 弁理士 川 合 誠 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

電子写真プリンタの消耗品寿命検出制御装置

2. 特許請求の範囲

- (a) 印刷実行中において印刷を行うごとにカウント値を更新するカウンタと、
- (b) 該カウンタのカウント値が設定値になった時に、消耗品が寿命であることを表示する表示手段と、
- (c) オペレータの押下によって上記カウンタのカウント値を予め設定された数だけ戻す追加印刷スイッチを有していることを特徴とする電子写真プリンタの消耗品寿命検出制御装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、感光ドラム面上に静電潜像を形成させ、これをトナーで現像して普通紙に転写、定着する電子写真記録方式プリンタにおけるトナーカートリッジや感光ドラム等の消耗品の寿命を検出

する電子写真プリンタの消耗品寿命検出制御装置に関するものである。

(従来の技術)

従来、電子写真プリンタにおいては、帯電させた感光ドラムを光源により照射してその表面に静電潜像を形成し、該静電潜像にトナーを付着させて現像を行った後に該トナー像を記録媒体に転写させるようになっている。

上記構成の電子写真プリンタでは、トナーカートリッジ、感光ドラム、定着ユニット等の構成品の多くが、使用を開始してから経過する時間や印刷枚数に応じて交換する必要があり消耗品とされている。これら消耗品の状態が制御部で監視、検出され寿命の判定が行われるようになっている。

第4図はトナーカートリッジの断面図、第4図(A)は通常印刷動作時の状態図、第4図(B)はトナーニアエンブティ検出後の状態図である。

図において、1はトナー、2はその表面にトナー1を薄く均一に付着させるマグネットロール、3はトナー1を攪拌しマグネットロール2へ搬送

するための脱臼羽根、4 はトナーカートリッジに付けられトナーの有無を検出するためのトナーセンサである。

第5図は従来の電子写真プリンタの消耗品寿命検出制御装置のブロック図である。

図において、5 は電子写真プリンタ全体の制御を行うマイクロプロセッサ（以下「CPU」と言う。）、6 はCPU 5 が実行すべきプログラムを格納してあるリードオンリメモリ（以下「ROM」と言う。）、7 は電源を切ったときでも付属したバッテリー回路によって書き込まれた情報を保持するバッテリーバックアップメモリ（以下「BBM」と言う。）、8 は入出力制御を行うI/Oポート、9 はオペレータにトナー1 が間もなく無くなることを知らせるトナーニアエンブティ表示器、10 はオペレータにトナーが無くなったことを知らせるトナーエンブティ表示器、11 はオペレータに現像器が寿命に達したことを知らせる現像器寿命表示器、7.1 ～7.n は、上記BBM 7 の中に定義された消耗品の寿命について管理する管理テーブルである。なお、この

管理テーブルはBBM 7 上にあるため、電源を切っても内容が記憶保持される。

上記構成の電子写真プリンタのトナーカートリッジにおいては、トナー1 は、脱臼羽根3 によって脱臼されながらマグネットロール2 へ搬送される。マグネットロール2 へ付着したトナー1 は印刷によって消費されるため、次第にトナーカートリッジ内のトナーが減少し、トナーセンサ4 の前にトナー1 が無くなると、トナーセンサ4 はトナー無し状態を検出し、それを出力する。

ところが、実際は、この時点においても上記マグネットロール2 付近には、まだ十分な量のトナーが残っている。このため、CPU 5 は、I/Oポート8 を介してトナーセンサ4 の出力を検出すると、すぐに印刷停止させるのではなくトナーニアエンブティ状態と判断し、トナーニアエンブティ表示器9 をオンにして印刷を継続する。

CPU 5 は、トナーニアエンブティ状態の判断と同時に、トナーニアエンブティ後の印刷枚数をカウントする印刷枚数カウンタをBBM 7 の中の管理

テーブル7.1 に設定し、以降1 枚印刷するごとに該印刷枚数カウンタの値を加算していく。

そして、印刷枚数カウンタがある一定の枚数に達したときに初めてトナーエンブティと判断し、トナーニアエンブティ表示器9 を消して、代わりにトナーエンブティ表示器10 をオンにする。それ以降はトナーカートリッジが新品に交換されるまで印刷動作を停止させる。

第6図は従来の電子写真プリンタの消耗品寿命検出制御装置におけるトナーカートリッジの寿命検出フローチャートである。

ステップ① 印刷枚数カウンタのカウンタ値が0 か否か判断し、0 であればステップ③に、0 でなければステップ②に進む。上述したように印刷枚数カウンタは、トナーセンサ4 がトナーニアエンブティを検出した後にカウントを開始するため、それまでは0 である。

ステップ② 印刷枚数カウンタのカウンタ値が、トナーニアエンブティ検出後の印刷可能枚数m に達したか否かを判断し、達していなければステッ

プ④に、達していればステップ⑤に進む。

ステップ③④ 印刷によってトナー1 が消費されトナーセンサ4 がトナー無し状態を検出すると、CPU 5 はI/Oポート8 を介してトナーニアエンブティ表示器9 を点灯させる。

ステップ⑤⑥ その後印刷が実行されると、CPU 5 は1 枚印刷するごとに、BBM 7 の管理テーブル7.1 内の印刷枚数カウンタの値に1 を加算して行く。

ステップ⑦ 加算後、CPU 5 は印刷枚数カウンタのカウント値を、ROM 6 の中に格納してあるトナーニアエンブティ検出後の印刷可能枚数m と比較する。ここで印刷枚数カウンタのカウント値が小さい場合、印刷は継続することができる。

ステップ⑧⑨ 印刷枚数カウンタの値が印刷可能枚数m と等しくなった場合、CPU 5 はトナーが無くなったと判断し、I/Oポート8 を介してトナーニアエンブティ表示器9 を消し同時にトナーエンブティ表示器10 を点灯させる。

ステップ⑩ その後CPU 5 はトナーカートリッジ

の交換待ちになり、印刷動作を停止させる。

ステップ⑪⑫ 通常ここでトナーカートリッジを交換すれば、CPU 5は印刷枚数カウンタのカウンタ値を0にリセットし、トナーエンブティ表示器10を消灯した後ステップ⑬に戻る。

また、上記カートリッジのように印刷内容や印刷濃度調整によって消費量が増減し、それが寿命に影響を与えるものではなく、使用開始後からの累計印刷枚数が一定の印刷保証枚数に達したときに寿命と判断され感光ドラム、定着器ユニット等の消耗品においては、次のような寿命判定処理を行っている。

この場合、第5図の電子写真プリンタの制御部内のBBM 7の中に、感光ドラムや定着器ユニットの使用を開始してから累計印刷枚数をカウントする管理テーブル7.2～7.nの内容を加算して行き、その結果がROM 6に格納してある印刷保証枚数nと一致したかどうかを比較して、一致した場合寿命と判断する。

第7図は従来の電子写真プリンタの消耗品寿命

トリッジの寿命を検出する場合、トナー1の消費量は印刷内容や印刷濃度によって大幅に変化するため、最悪モードで印刷された場合でも途中でトナー1が無くなるように、トナーニアエンブティを検出してから印刷可能枚数mが設定されている。このため、最悪モードでない場合には十分な量のトナーがカートリッジ内に残ってしまい無駄が生じてしまう。

また、感光ドラムや定着器などの寿命を検出する場合、消耗品を使用開始してから印刷枚数がメーカーとして保証する一定枚数に達した場合を寿命と判定しているため、まだ十分に使用することができる状態にあるときでも交換しなければならない。

さらに、消耗ユニットが一度寿命と判定されると、該消耗ユニットを新品に交換するまで印刷をすることができない。そして、寿命の判定をした時に交換用のユニットが準備されていないと、入手するまでの間電子写真プリンタを全く使用することができない。

検出制御装置における現像器の寿命検出フローチャートである。

ステップ⑭⑮ 印刷待ちの状態待機し、印刷が実行されると管理テーブル7.2～7.nの印刷枚数カウンタの内容に1を加算する。

ステップ⑯ 印刷枚数カウンタのカウント値と印刷保証枚数nを比較し、印刷枚数カウンタのカウント値が小さければ印刷待ちの状態のステップ⑭に戻り、印刷保証枚数nに達した場合は、現像器が寿命であると判定し寿命表示ランプを点灯する。

ステップ⑰ 寿命に達した現像器が交換されるまでループを繰り返し、次の印刷は禁止される。

ステップ⑱ 寿命に達した現像器を新品に交換すると管理テーブル7.2～7.nの該当する所の印刷枚数カウンタをリセットして、寿命表示ランプを消灯した後、ステップ⑭に戻り印刷が開始される。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記従来の電子写真プリンタの消耗品寿命検出制御装置においては、トナーカー

本発明は、上記従来の電子写真プリンタの消耗品寿命検出制御装置の問題点を解決して、機械的に消耗ユニットの寿命判定をすることにより無駄が生じたり、新品のユニットに交換するまで印刷ができなくなってしまうことのない電子写真プリンタの消耗品寿命検出制御装置を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

そのために、本発明の電子写真プリンタの消耗品寿命検出制御装置においては、印刷実行中において印刷を行うごとにカウント値を1だけ加算して更新するカウンタと、該カウンタのカウント値が設定値になった時に、消耗品が寿命であることを表示する表示手段を有している。

消耗品がトナーカートリッジの場合は、トナーニアエンブティが検出された時に上記カウンタによる積算が開始され、現像器や定着器などの場合には、電子写真プリンタの使用を開始した時に積算を開始する。

そして、上記表示手段によって消耗品が寿命で

あることが表示された時、オペレータの押下によって上記カウンタのカウンタ値を予め設定された数だけ戻す追加印刷スイッチが設けられている。

(作用)

本発明によれば、上記のように印刷実行中において印刷を行うごとにカウンタ値を更新するカウンタが設けられているので、該カウンタのカウンタ値が予め消耗品ごとに設定されている設定値になった時に、表示手段によって消耗品が寿命であることが表示される。

そして、その時オペレータが、印刷結果を見て消耗品が十分使用することができる程度の状態であると判断した時、又は交換ユニットを準備しておらず、多少印刷品位が低下しても印刷を実行したい場合に、追加印刷スイッチを押下すると、上記カウンタのカウンタ値が予め設定された数だけ戻される。

(実施例)

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。

現像器、定着器等の消耗品ユニットが寿命に達し、該消耗品ユニット交換待ちのために印刷動作を停止した場合で、印刷結果から見て十分継続使用できると判断されるときや、交換ユニットの用意がない場合で多少印刷品位は低下しても、印刷を実行したい場合にオペレータが押下することによって印刷停止状態を一時的に解除し、一定枚数の追加印刷を可能とするものである。

第2図は本発明の電子写真プリンタの消耗品寿命検出制御装置におけるトナーカートリッジの寿命検出フローチャートである。

ステップ① 印刷枚数カウンタのカウンタ値が0か否か判断し、0であればステップ③に、0でなければステップ②に進む。上述したように印刷枚数カウンタは、トナーセンサ4がトナーニアエンブティを検出した後にカウンタを開始するため、それまでは0である。

ステップ② 印刷枚数カウンタのカウンタ値が、トナーニアエンブティ検出後の印刷可能枚数mに達したか否かを判断し、達していなければステッ

第1図は本発明の実施例を示す電子写真プリンタの消耗品寿命検出制御装置のブロック図である。

図において、5は電子写真プリンタ全体の制御を行うマイクロプロセッサ(以下「CPU」と言う。)、6はCPU 5が実行すべきプログラムを格納してあるリードオンリメモリ(以下「ROM」と言う。)、7は電源を切ったときでも付属したバッテリー回路によって書き込まれた情報を保持するバッテリーバックアップメモリ(以下「BBM」と言う。)、8は入出力制御を行うI/Oポート、9はオペレータにトナー1がもうじき無くなることを知らせるトナーニアエンブティ表示器、10はオペレータにトナーが無くなったことを知らせるトナーエンブティ表示器、11はオペレータに現像器が寿命に達したことを知らせる現像器寿命表示器、7.1~7.nは、上記BBM 7の中に定義された消耗品の寿命について管理する管理テーブルである。なお、この管理テーブルはBBM 7上にあるため、電源を切っても内容が記憶保持される。

追加印刷スイッチ12は、トナーカートリッジ、

ブ④に、達していればステップ⑤に進む。

ステップ③④ 印刷によってトナー1が消費されトナーセンサ4がトナー無し状態を検出すると、CPU 5はI/Oポート8を介してトナーニアエンブティ表示器9を点灯させる。

ステップ⑤⑥ その後印刷が実行されると、CPU 5は1枚印刷するごとに、BBM 7の管理テーブル7.1内の印刷枚数カウンタの値に1を加算して行く。

ステップ⑦ 加算後、CPU 5は印刷枚数カウンタのカウンタ値を、ROM 6の中に格納してあるトナーニアエンブティ検出後の印刷可能枚数mと比較する。ここで印刷枚数カウンタのカウンタ値が小さい場合、印刷は継続することができる。

ステップ⑧⑨ 印刷枚数カウンタの値が印刷可能枚数mと等しくなった場合、CPU 5はトナーが無くなったと判断し、I/Oポート8を介してトナーニアエンブティ表示器9を消して同時にトナーエンブティ表示器10を点灯させる。

ステップ⑩~⑪ ここでオペレータが印刷結果を

見てユニットを十分維持して使用することができると判断した場合や、交換ユニットが用意されていないため多少印刷品位は低下しても印刷を実行したい場合に、オペレータが追加印刷スイッチ12を押下すると、CPU 5は印刷枚数カウンタのカウンタ値から所定量 x を減らし、トナーエンブティ表示器10を消し、代わりにトナーニアエンブティ表示器9を点灯させた後ステップ⑤に処理を戻す。これによって、一度トナーエンブティと判断したトナーカートリッジを交換することなく更に x 枚分印刷使用することが可能となる。

ステップ⑩ その後CPU 5はトナーカートリッジの交換待ちになり、印刷動作を停止させる。

ステップ⑪⑫ 通常ここでトナーカートリッジを交換すれば、CPU 5は印刷枚数カウンタのカウンタ値を0にリセットしトナーエンブティ表示器10を消灯した後ステップ③に戻る。

また、現像器や定着器などのように使用開始後の累計印刷枚数によって寿命判断を行う消耗品の内、現像器の寿命検出について説明する。

枚追加印刷することが可能となる。

ステップ⑭～⑯ 現像器を交換するとCPU 5は印刷枚数カウンタの値を0にリセットして現像器寿命表示器11を消し、ステップ③に戻る。

第2図に示す実施例においては、印刷を実行するごとに印刷枚数カウンタをインクリメントし、追加印刷SW押下げ時に印刷枚数カウンタから所定量を減算しているが、本発明はこの方法には限定されず、印刷を実行するごとに印刷枚数カウンタをデクリメントし、追加印刷SW押下げ時に印刷枚数カウンタに所定量を加算しても良い。

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々の変形が可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

(発明の効果)

以上詳細に説明したように、本発明によれば、印刷実行中において印刷を行うごとにカウンタ値を1だけ加算して更新するカウンタと、該カウンタのカウンタ値が設定値になった時に、消耗品が

第3図は本発明の電子写真プリンタの消耗品寿命検出制御装置における現像器の寿命検出フローチャートである。

ステップ②③ 印刷が実行されると、CPU 5はBBM 7の中に現像器の寿命判定用として定義された管理テーブル内の印刷枚数カウンタに1を加算する。ステップ④ 加算後、CPU 5は印刷枚数カウンタのカウンタ値をROM 6の中に格納してある現像器の寿命判定枚数 n と比較する。ここで印刷枚数カウンタのカウンタ値が寿命判定枚数 n に達していなければ処理はステップ②に戻り印刷は継続される。

ステップ⑤ 寿命判定枚数 n に達した場合は、現像器寿命表示器11を点灯し、現像器交換待ちのため印刷動作を停止する。

ステップ⑥ ここでオペレータが追加印刷スイッチ12を押下した場合はCPU 5は印刷枚数カウンタのカウンタ値から、追加印刷枚数 y を減らし、寿命表示を消してステップ②に戻る。すなわち、一度寿命判定した現像器を交換することなく更に y

寿命であることを表示する表示手段を有しており、オペレータの押下によって上記カウンタのカウンタ値を予め設定された数だけ戻す追加印刷スイッチが設けられているので、それまでの使用環境が良好でユニットを十分使用できるにもかかわらず消耗品として廃棄されることがなくなり、コストを低減することができる。

また、交換ユニットを準備していない場合において、ユニットが寿命であると判断されて電子写真プリンタが使用不可能状態になることがなくなる。

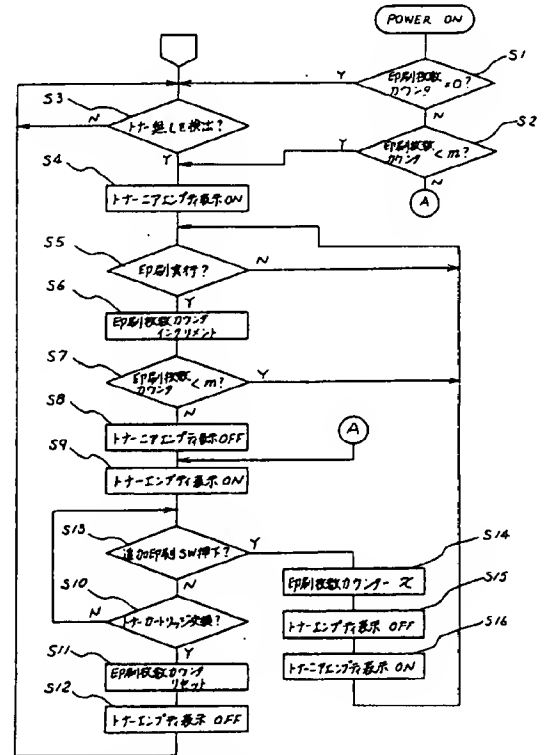
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示す電子写真プリンタの消耗品寿命検出制御装置のブロック図、第2図は本発明の電子写真プリンタの消耗品寿命検出制御装置におけるトナーカートリッジの寿命検出フローチャート、第3図は本発明の電子写真プリンタの消耗品寿命検出制御装置における現像器の寿命検出フローチャート、第4図はトナーカートリッジの断面図、第4図(A)は通常印刷動作時の

状態図、第 4 図 (B) はトナーニアエンブレティ検出後の状態図、第 5 図は従来の電子写真プリンタの消耗品寿命検出制御装置のブロック図、第 6 図は従来の電子写真プリンタの消耗品寿命検出制御装置におけるトナーカートリッジの寿命検出フローチャート、第 7 図は従来の電子写真プリンタの消耗品寿命検出制御装置における現像器の寿命検出フローチャートである。

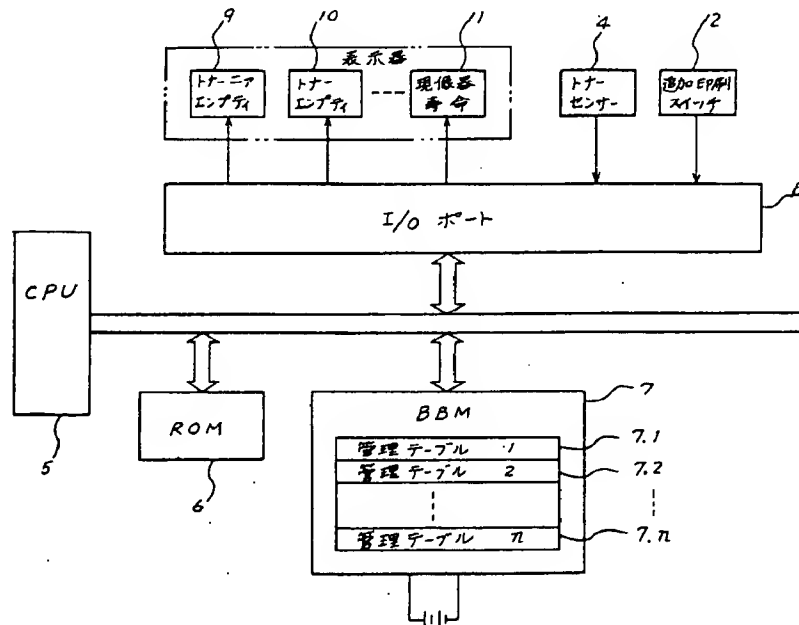
4…トナーセンサ、5…CPU、6…ROM、7…BBM、8…I/O ポート、9…トナーニアエンブレティ表示器、10…トナーエンブレティ表示器、11…現像器寿命表示器、12…追加印刷スイッチ。

特許出願人 沖電気工業株式会社
代理人 弁理士 川合 誠 (外 1 名)



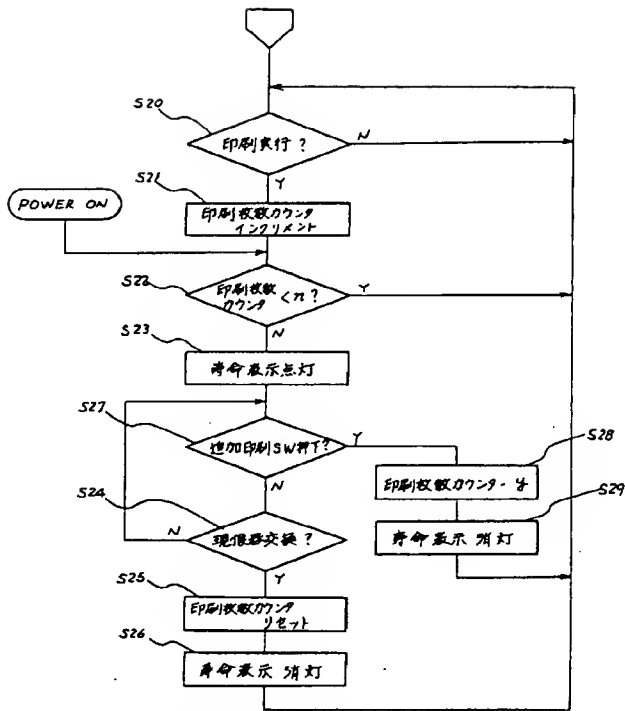
本発明の消耗品寿命検出制御装置におけるトナーカートリッジの寿命検出フローチャート

第 2 図



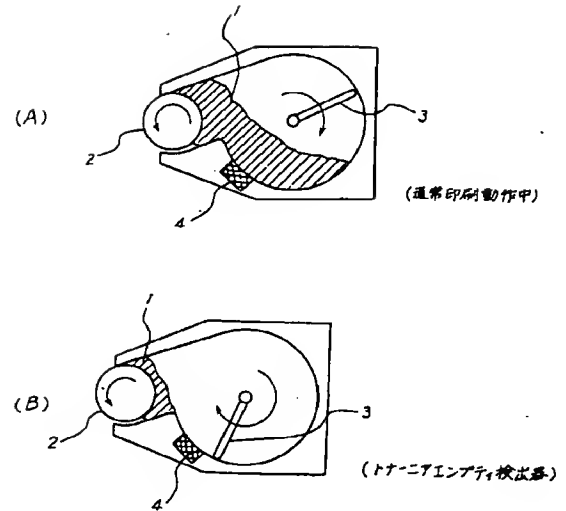
本発明の実施例に係る電子写真プリンタの消耗品寿命検出制御装置のブロック図

第 1 図



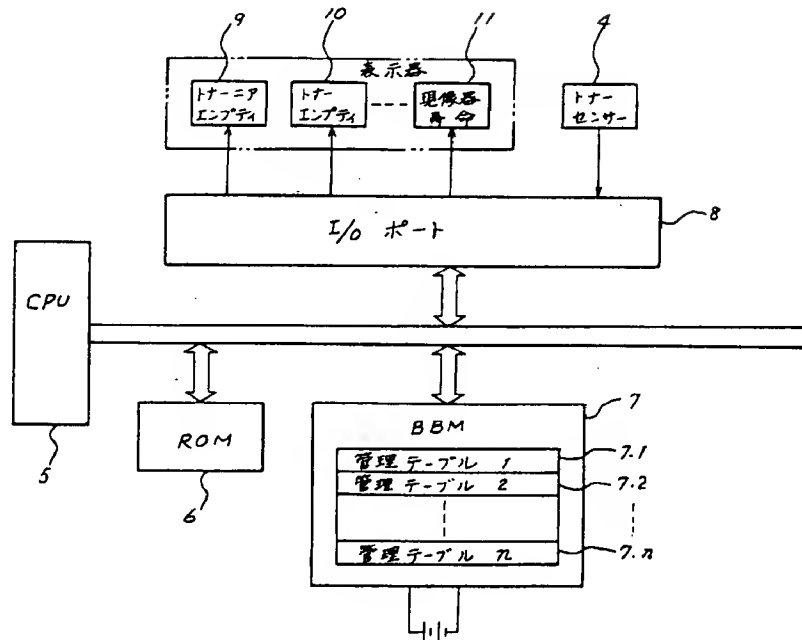
本発明の電子写真プリンタの消耗品寿命検出制御装置における現像器の寿命検出ロジック

第 3 図



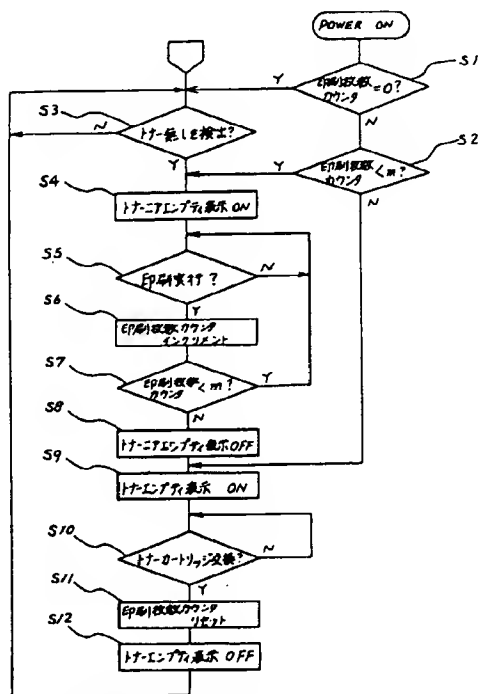
トナーカートリッジの断面図

第 4 図



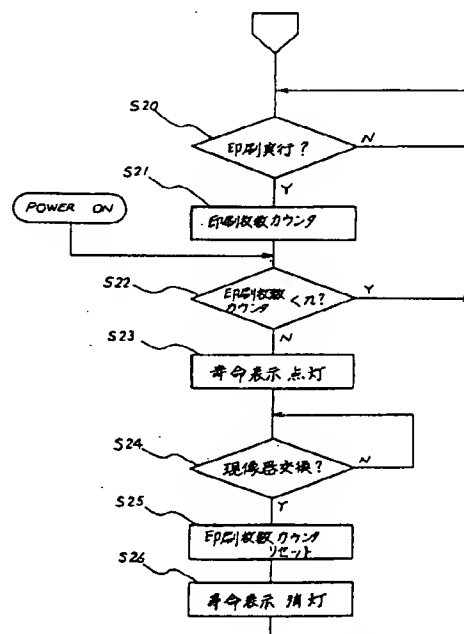
従来の電子写真プリンタの消耗品寿命検出装置のブロック図

第 5 図



従来の消耗品寿命検出制御装置におけるトナリランプの寿命検出フローチャート

第 6 図



従来の消耗品寿命検出制御装置における現像器の寿命検出フローチャート

第 7 図